

科目名	高分子物性 Polymer Physical Property	科目コード	41530
-----	------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	細貝 和彦（物質工学科）
単位数・区分	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	北野 博巳、高分子の化学、三共出版（2008/03）
補助教材	荒井健一郎、わかりやすい高分子化学、三共出版（1994/05） 配布プリント
参考書	① 成澤 郁夫、高分子材料強度のすべて〜ビギナーからベテランまでの強化書、S&T出版；初版（2012/12/19） ② 井上 和人、基礎からわかる高分子材料（物質工学入門シリーズ）、森北出版（2015/12/19） ③ 米澤 宣行、要説 高分子材料化学、三共出版（2015/2/3） ④ 成澤 郁夫、高分子材料強度のすべて、S&T出版；初版（2012/12/19） ⑤ 大谷 肇、高分子分析（分析化学実技シリーズ（応用分析編 4））、共立出版（2013/10/25）

### 【A. 科目の概要と関連性】

高分子は、電気絶縁性、誘電性、軽量化などに優れた特性を持ち、さらに板、管、繊維、薄膜など種々の形状にできる成型加工性にも優れている。最近では、機械的強度、耐熱性の飛躍的上昇を図ったエンジニアリングプラスチックや、複合材料の開発されている。高分子材料の機能化を考える上で、高分子物性の発現因子である高分子の多分子性、高分子分子の結合状態、高分子の結晶性に関して順次説明し、力学的特性の粘弾性に関して概説する。

○関連する科目：高分子化学（4年次履修）、機能性高分子科学（専攻科2年次履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

到達目標：以下の項目の基本的特徴を理解し説明することができるようになること	評価の重み	学習・教育目標との関連	
1 高分子の溶液；高分子鎖の大きさ 高分子の溶液；高分子溶液の性質	31%	(d1)	
2 高分子の溶液；平均分子量とその測定法 高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子	23%	(d1)	
3 高分子の固体；高分子のガラス転移 高分子の固体；高分子の結晶	23%	(d1)	
4 高分子の固体；高分子の非晶 高分子の固体；高分子固体の変形	23%	(d1)	
自分が到達した学習段階ごとに：			
1) 学習した専門知識の全体像を系統的に説明することができる。			
2) 専門知識の分野ごとに、代表的な例題を提示して解くことができる。			
3) 取得した単位数や単位を取得した科目数にもとづいて、この目標の達成度を評価することができる。			

### 【C. 履修上の注意】

関連する科目の習得、聴講およびその周辺の科目の勉学も必要です。授業の説明において興味を持った事項は自主的に調査、勉学すること。

### 【D. 評価方法】

総合評価点は以下の①～③の項目（上限点を表記）の評点の合算。

- ① 定期試験（中間試験） : 40 点  
 ② 定期試験（期末試験） : 50 点  
 ③ レポート : 10 点

【E. 授業計画・内容】

● 後期

週	内 容	備 考
1	試験解説と発展授業+高分子の溶液；高分子鎖の大きさ 説明①	
2	高分子の溶液；高分子鎖の大きさ 説明②	
3	高分子の溶液；高分子溶液の性質 説明①	
4	高分子の溶液；高分子溶液の性質 説明②	
5	高分子の溶液；平均分子量とその測定法 説明	
6	高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子 説明①	
7	定期試験（中間試験）	
8	高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子 説明②	
9	高分子の固体；高分子のガラス転移 説明①	
10	高分子の固体；高分子のガラス転移 説明②	
11	高分子の固体；高分子の結晶 説明	
12	高分子の固体；高分子の非晶 説明	
13	高分子の固体；高分子固体の変形 説明①	
14	高分子の固体；高分子固体の変形 説明②	
—	定期試験（期末試験）	
15	試験解説と発展授業	